BioCel System

Guía de seguridad

Agilent Technologies

Avisos

Referencia de la Manual de usuario

G5500-95007

Noviembre de 2009

Información de contacto

Agilent Technologies Inc.
Automation Solutions
5301 Stevens Creek Blvd.
Santa Clara, CA 95051
EE.UU.

Soporte técnico: 1.800.979.4811
o +1.408.345.8011
service.automation@agilent.com

Servicio al cliente: 1.866.428.9811
o +1.408.345.8356
orders.automation@agilent.com

Servicio para Europa: +44 (0)1763853638
euroservice.automation@agilent.com

Comentarios sobre la documentación:
documentation.automation@agilent.com

Web:
www.agilent.com/lifesciences/automation

Reconocimientos

Garantía

El material contenido en este documento se proporciona "tal como es" y está sujeto a modificaciones, sin previo aviso, en ediciones futuras. Además, hasta el máximo permitido por la ley aplicable, Agilent rechaza cualquier garantía, expresa o implícita, en relación con este manual y con cualquier información contenida en el mismo, incluyendo, pero no limitado a, las garantías implícitas de comercialización y adecuación a un fin determinado. En ningún caso Agilent será responsable de los errores o de los daños incidentales o consecuentes relacionados con el suministro, utilización o uso de este documento o de cualquier información contenida en el mismo. En el caso que Agilent y el usuario tengan un acuerdo escrito separado con condiciones de garantía que cubran el material de este documento y que estén en conflicto con estas condiciones, prevalecerán las condiciones de garantía del acuerdo separado.

Licencias sobre la tecnología

El hardware y/o software descritos en este documento se suministran bajo una licencia y pueden utilizarse o copiarse únicamente de acuerdo con las condiciones de tal licencia.

Avisos de seguridad

PRECAUCIÓN

Un aviso de **PRECAUCIÓN** indica un peligro. Advierte sobre un procedimiento de operación, una práctica o similar que, si no se realizan correctamente o no se ponen en práctica, pueden provocar daños en el producto o pérdida de datos importantes. No avance más allá de un aviso de **PRECAUCIÓN** hasta que se entiendan y se cumplan completamente las condiciones indicadas.

ADVERTENCIA

Un aviso de ADVERTENCIA indica un peligro. Advierte sobre un procedimiento de operación, una práctica o similar que, si no se realizan correctamente o no se ponen en práctica, pueden provocar daños personales o la muerte. No avance más allá de un aviso de ADVERTENCIA hasta que se entiendan y se cumplan completamente las condiciones indicadas.

Contenidos

Prólogo

En esta guía se proporciona información de seguridad del BioCel System.

En este prólogo se incluyen los temas siguientes:

Acerca de esta guía

Destinatarios de esta guía

Esta guía está destinada a todas aquellas personas que utilizan o reparan el sistema BioCel 900, 1200 o 1800.

Contenido de esta guía

En esta guía se describen los posibles peligros para la seguridad de los sistemas BioCel 900, 1200 y 1800 y el modo de evitarlos.

En esta guía no se proporcionan instrucciones para el uso del BioCel System.

Novedades en esta guía

Características y descripción	Consulte
El Direct Drive Robot es un nuevo robot disponible en el BioCel System.	"Piezas en movimiento del robot del sistema y peligro de pinzamiento" en la página 10
El Microplate Labeler G5404B es un nuevo dispositivo de etiquetado de microplacas que se puede integrar en el BioCel System.	• "Piezas en movimiento del Microplate Labeler y peligro de pinzamiento" en la página 19 • "Peligros del calor" en la página 29
Se pueden bloquear o conectar ventanas de seguridad de la mesa de acoplamiento al sistema de bloqueo central, como protección frente a los peligros provocados por las piezas en movimiento.	"Riesgos mecánicos: ventanas protectoras en las mesas de acoplamiento" en la página 9
Se han actualizado numerosas frases de seguridad.	Todas las secciones

Guías relacionadas

Utilice esta guía conjuntamente con las siguientes:

- *Manual de usuario de BioCel System*. Se describe el BioCel System, el funcionamiento de los componentes del hardware y el uso del software de diagnóstico.
- *Manual de usuario del BioCel Environmental-Control System*. Se describe la manera de utilizar el Environmental-Control System del BioCel.
- *Manual de usuario de VWorks Automation Control*. Se describe la manera de crear protocolos y configurar parámetros de tareas para cada dispositivo del sistema.
- Manuales de usuario del dispositivo Automation Solutions. Se describe la información de seguridad, el funcionamiento del hardware y el software de diagnóstico del dispositivo.

Si también tiene dispositivos de terceros, consulte los manuales de los dispositivos correspondientes.

Acceso a información del usuario de Automation Solutions

Acerca de este tema

Este tema describe los distintos formatos de información del usuario de Automation Solutions y explica cómo acceder a la información del usuario.

Dónde encontrar información del usuario

La información del usuario de Automation Solutions está disponible en las siguientes ubicaciones:

- *Knowledge base (banco de conocimientos)*. El sistema de ayuda que contiene información acerca de todos los productos Automation Solutions disponibles desde el menú Help (Ayuda) del Software de VWorks.
- *Ficheros PDF*. Los ficheros PDF de los manuales de usuario están instalados en el Software de VWorks y se encuentran en el CD del software que se suministra con el producto. Para abrir un manual de usuario en formato PDF se necesita una lector de PDF. Puede descargar un lector de PDF gratuito de Internet. Para obtener información acerca del uso de documentos en formato PDF, consulte la documentación del usuario del lector de PDF.
- *Página web de Agilent Technologies*. Puede buscar en el banco de conocimientos en línea o descargar la última versión de cualquier fichero PDF de la página web de Agilent Technologies website at www.agilent.com/lifesciences/automation.

Acceso a la información de seguridad

La información de seguridad sobre los dispositivos Automation Solutions aparece en el manual de usuario del dispositivo correspondiente.

Asimismo, es posible realizar búsquedas de la información de seguridad en la Knowledge Base o en los ficheros PDF.

Uso de la Knowledge Base

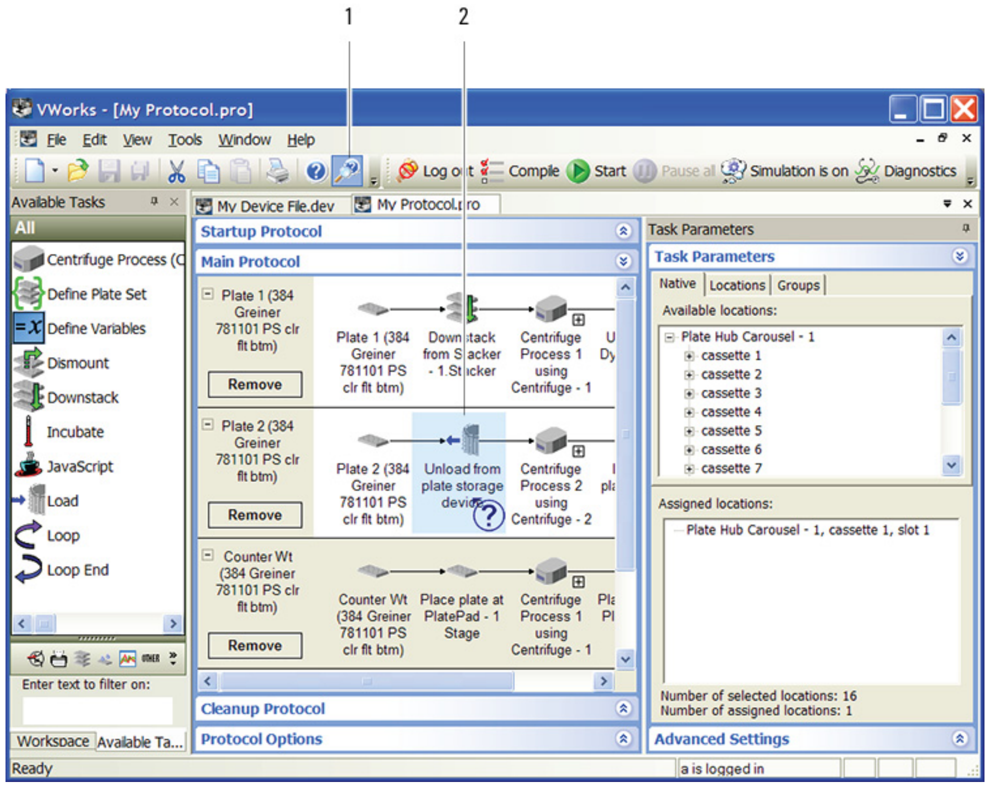
Se puede acceder a los temas del banco de conocimientos (Knowledge base) a través de un explorador, como Microsoft Internet Explorer y Mozilla Firefox.

Nota: Si desea utilizar Internet Explorer para mostrar los temas, es posible que deba permitir que los archivos locales ejecuten contenido activo (scripts y controles ActiveX). Para ello, desde Internet Explorer, abra el cuadro de diálogo Opciones de Internet. Haga clic en la pestaña **Opciones avanzadas**, localice la sección **Seguridad** y seleccione **Permitir que el contenido activo se ejecute en los archivos de Mi equipo.**

Para abrir la Knowledge Base, realice una de las acciones siguientes:

- Desde Software de VWorks, seleccione **Help (Ayuda)** > **Knowledge Base (Banco de conocimientos)** o pulse F1.
- Desde el escritorio de Windows, seleccione **Inicio** > **Todos los programas > Agilent Technologies > VWorks** > **User Guides** > **Knowledge Base.**

Abrir el tema de ayuda para un área desde la ventana de VWorks

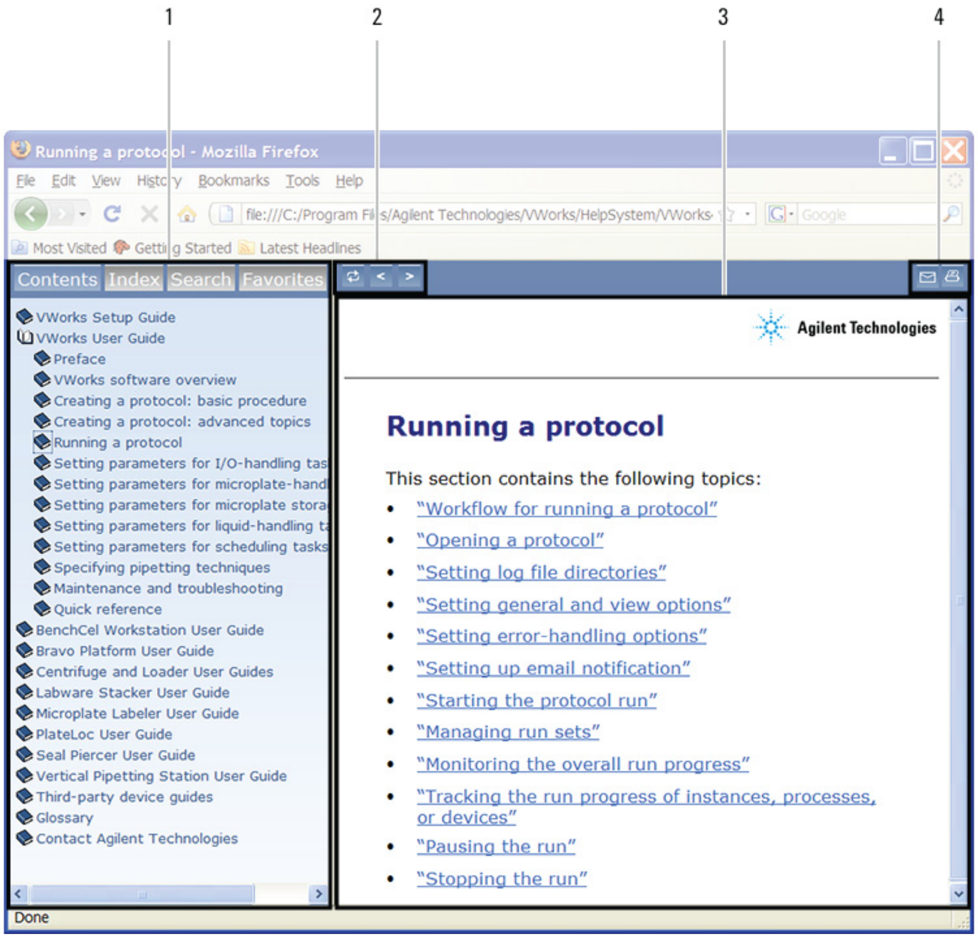


Para acceder a la función de ayuda contextual:

1 En la ventana principal del Software de VWorks, haga clic en el botón de ayuda . El puntero cambia a . Observe que los distintos iconos o zonas se resaltan a medida que desplaza el puntero sobre ellos.

2 Haga clic sobre un icono o área de interés. Se abre el tema o documento relevante.

Funciones de la ventana Knowledge Base (Banco de conocimientos)



Elemento	Función
1	*Área de navegación*. Consta de cuatro pestañas: • *Contents (Contenido)*. Incluye todos los libros y el índice de cada uno. • *Index (Índice)*. Muestra las entradas de índice de todos los libros. • *Search (Buscar)*. Permite buscar en la Knowledge Base (todos los productos) mediante palabras clave. La búsqueda se puede limitar por producto. • *Favorites (Favoritos)*. Contiene los marcadores que haya creado.
2	*Botones de navegación*. Le permiten desplazarse por los temas siguientes o anteriores listados en la ficha Contenido.
3	*Área de contenido*. Muestra el tema de la ayuda en línea seleccionada.
4	*Botones de la barra de navegación*. Le permite imprimir el tema o enviar comentarios sobre la documentación por correo electrónico.

Notificación de problemas

Contacto Soporte técnico de Automation Solutions

Si encuentra algún problema con el BioCel System, puede ponerse en contacto con Soporte técnico de Automation Solutions mediante uno de los números de teléfono o direcciones electrónicas siguientes:

En Europa

Teléfono: +44 (0)1763853638

Correo electrónico: euroservice.automation@agilent.com

En EE. UU. y el resto del mundo

Teléfono: +1 8009794811 (solo EE. UU.) ó +1 4083458011

Correo electrónico: service.automation@agilent.com

Nota: también puede enviar un informe de error del software desde dentro de Software de VWorks.

Notificación de problemas del hardware

Cuando se ponga en contacto con Agilent Technologies, tenga preparado el número de serie del dispositivo.

Notificación de problemas del software

Cuando se ponga en contacto con Soporte técnico de Automation Solutions, asegúrese de facilitar los datos siguientes:

- Una breve descripción del problema
- Número de versión del software
- Texto del mensaje de error (o captura de pantalla del cuadro de diálogo del mensaje de error)
- Captura de pantalla del cuadro de diálogo Acerca de Software de VWorks
- Ficheros de software correspondientes

Para ver el número de versión de Software de VWorks:

En el Software de VWorks, seleccione **Help > About VWorks (Ayuda acerca de VWorks).**

Para ver el número de versión de Diagnóstico:

1. Abra **Diagnóstico.**
2. Lea el número de versión en la barra de título de la ventana de diagnóstico.

Para enviar comprimidos el fichero de protocolo y los ficheros asociados en formato VZP:

En Software de VWorks, seleccione **File > Export** (Fichero > Exportar) para exportar y comprimir los ficheros siguientes:

- Fichero de protocolo
- Fichero del dispositivo (incluye el perfil del dispositivo y el fichero de puntos de aprendizaje)
- Definiciones del material de laboratorio
- Clases de líquidos

- Técnicas de pipeta
- Ficheros hit-picking
- Ficheros de mapas de placas
- Ficheros de código de barras
- Archivo de errores
- Ficheros de registro

Notificación de problemas el manual de usuario

Si encuentra un problema en este manual de usuario o tiene alguna sugerencia para mejorarlo, puede enviar sus comentarios utilizando uno de los métodos siguientes:

- Hacer clic en el botón de comentarios () en la ayuda en línea.
- Enviar un mensaje de correo electrónico a documentation.automation@agilent.com.

Seguridad del BioCel System

Este capítulo contiene los temas siguientes, que describen la información de seguridad del BioCel System (modelos 900, 1200 y 1800):

Información general de seguridad

Acerca de este tema

El BioCel System está diseñado para ofrecer un funcionamiento seguro. En condiciones de funcionamiento normales, el usuario está protegido de impactos y descargas eléctricas. No obstante, debe ser consciente de los posibles peligros y conocer el modo de evitar exponerse a ellos.

Antes de utilizar el BioCel System

Antes de utilizar el BioCel System, asegúrese de tener conocimientos suficientes sobre:

- La seguridad general de laboratorio
- El funcionamiento correcto y seguro del BioCel System
- El funcionamiento correcto y seguro de otros sistemas o componentes de automatización de laboratorio que se utilizan junto con el BioCel System

El uso previsto del producto

ADVERTENCIA **No retire las cubiertas exteriores del BioCel System ni desmonte el sistema o el dispositivo. Si lo hace, podrá sufrir lesiones y dañar el BioCel System.**

ADVERTENCIA **El uso de controles y la realización de ajustes o procedimientos distintos a los especificados en la guía del usuario pueden exponerle a piezas en movimiento, voltaje peligroso, gases a alta presión y radiación láser. El riesgo que supone esta exposición puede causar lesiones graves.**

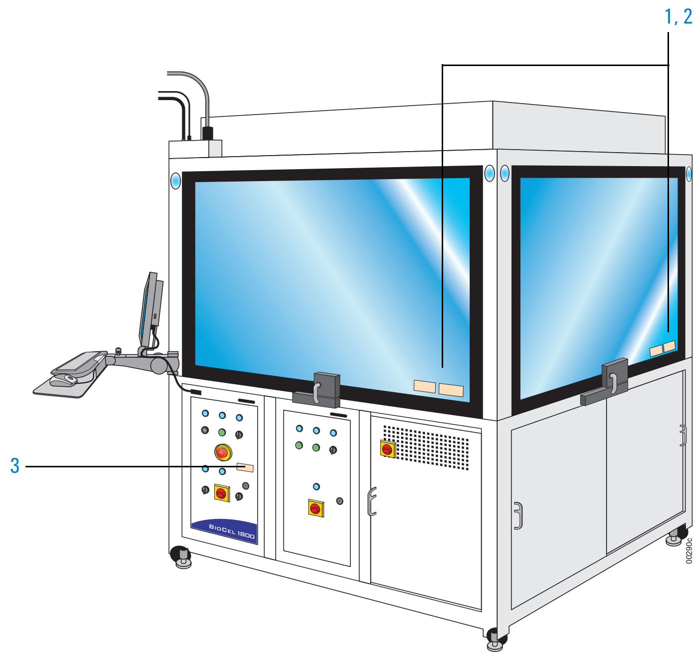
Los productos Agilent Technologies sólo se deben utilizar tal y como se describe en los manuales de usuario de los productos Agilent Technologies. Cualquier otro uso puede dañar el producto y causar lesiones personales. Agilent Technologies no será responsable de los daños derivados, total o parcialmente, del uso inadecuado de los productos, de alteraciones, modificaciones o ajustes no autorizados de los productos, de no cumplir los procedimientos descritos en los manuales de usuario del producto de Agilent Technologies, o del uso de los productos de forma que se infrinjan las leyes, normas o regulaciones aplicables. A excepción de las especificaciones expresamente descritas en los manuales de usuario del producto de Agilent Technologies, cualquier alteración, ajuste o modificación de los productos anulará la garantía del producto y puede invalidar la certificación de cumplimiento de seguridad.

El BioCel System no está previsto para el diagnóstico de enfermedades en seres humanos o animales ni aprobado para tal fin. Usted será responsable de la obtención de cualquier aprobación normativa necesaria para tal uso y asumirá toda la responsabilidad derivada de ello.

Etiquetas de seguridad

Preste atención especial a las etiquetas de seguridad del sistema y de los dispositivos y accesorios que contiene. Las etiquetas de seguridad avisan de cualquier posible peligro de sufrir lesiones.

Ubicación de las etiquetas de seguridad en el exterior del BioCel System



Elemento	Símbolo	Peligro	Ubicación de la etiqueta de seguridad
1		Piezas en movimiento que pueden aplastar y cortar. Mantenga las manos alejadas. Antes de realizar una reparación, siga el procedimiento de bloqueo.	Ventanas de la parte superior de la carcasa (1200, 1800) Mesa del sistema (900)
2		Radiación láser. No fije la mirada en el haz. Producto láser de clase 2.	Ventanas de la parte superior de la carcasa (1200, 1800) En el dispositivo o en la mesa del sistema (900)
3		Alto voltaje. El contacto puede provocar electrocución o quemaduras. Antes de realizar una reparación, desconecte la alimentación.	Panel de alimentación

Etiquetas de seguridad en los dispositivos y los accesorios del Automation Solutions

El siguiente símbolo de alerta de seguridad aparece en algunos dispositivos y accesorios. El símbolo le advierte de que debe consultar la documentación del usuario adjunta para conocer la información importante de seguridad antes de la operación.



Detención en caso de emergencia

Acerca de este tema

En este tema se describe el modo de detener el BioCel System en una situación de emergencia.

Para realizar una parada rutinaria o detener y continuar un análisis, utilice el comando Pause (Pausar) del Software de VWorks. Para obtener instrucciones, consulte la *Manual de usuario de VWorks Automation Control*. Para obtener información sobre el modo recuperarse de una parada de emergencia, consulte la *Manual de usuario de BioCel System*.

Realización de paradas de emergencia

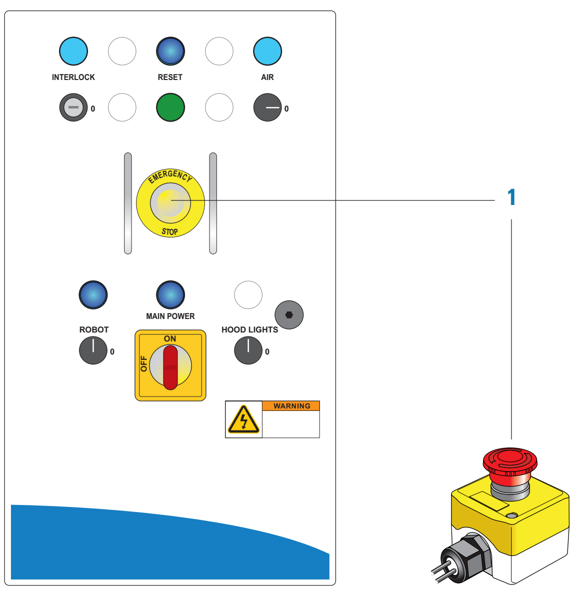
En caso de emergencia, puede pulsar el botón **Emergency Stop (Parada de emergencia)** en una de las siguientes ubicaciones (1):

- En el panel de alimentación
- En la mesa del sistema

El robot de BioCel System se detendrá inmediatamente. También se detendrán los dispositivos integrados.

ADVERTENCIA **Si algún Vertical Pipetting Station se encontraba en movimiento al pulsar el botón de parada de emergencia, el dispositivo finalizará la tarea en curso antes de detenerse.**

Figura Botón Emergency Stop (Parada de emergencia) en el panel de alimentación y en la mesa del sistema de BioCel System



La parada de emergencia realiza las siguientes acciones:

- Apagar el motor del robot del sistema
- Apagar los dispositivos (excepto la alimentación principal de cualquiera de los módulos de bomba del Vertical Pipetting Station y el Vertical Pipetting Station)

- Apagar los motores del Vertical Pipetting Station que mueven la cabeza de la pipeta y activar el freno de la cabeza de la pipeta para evitar que se caiga
- Detener el suministro de aire a los dispositivos

Abrir una ventana de la carcasa durante un análisis

IMPORTANTE Para evitar que los gases inertes desplacen el aire y provoquen asfixia, la ventana de la carcasa de una campana de entorno inerte debe permanecer cerrada hasta que se haya expulsado todo el gas de forma segura. Para más detalles, consulte “Peligros de los productos químicos y los gases” en la página 27.

PRECAUCIÓN No abra ninguna ventana de la carcasa ni active el bloqueo central para realizar una parada rutinaria. El bloqueo central de la carcasa está diseñado como un sistema auxiliar de seguridad. El uso del bloqueo central para detener el sistema puede afectar a la integridad del protocolo interrumpido. En su lugar, utilice el botón de pausa del software de VWorks para realizar paradas rutinarias.

Si está activado el circuito de bloqueo central, al abrir una ventana de la carcasa durante un análisis, el movimiento del BioCel System y de los robots del dispositivo del BioCel System y de los robots del dispositivo se detendrá instantáneamente (excepto la Vertical Pipetting Station, según se indica en “Realización de paradas de emergencia” en la página 5). En este caso, se apagará la luz del bloqueo central del panel de alimentación y el sistema generará un error del robot.

Cuando cierre la ventana de la carcasa, el Software de VWorks mostrará un cuadro de diálogo de error y le permitirá continuar, cancelar el análisis o abrir el software de diagnóstico.

Si hay una Vertical Pipetting Station en movimiento al abrir la ventana de la carcasa, también se mostrará un cuadro de diálogo de error de Vertical Pipetting Station.

Acerca de la interrupción de la cortina de luz en BioCel 900 System

Además del botón Emergency Stop (Parada de emergencia) en el panel de alimentación, algunos BioCel 900 System están equipados con postes de cortina de luz (1) como función de seguridad adicional. Las cortinas de luz actúan como sistema de seguridad, que forma parte del circuito de bloqueo central, y deben cerrarse para que funcione el BioCel 900 System.

Figura Postes de cortina de luz en BioCel 900 System



Si está activado el circuito de bloqueo central, la interrupción de los haces de luz de los postes de la cortina de luz durante un análisis detendrá instantáneamente el movimiento del sistema y de los robots del dispositivo. Se apagará la luz del bloqueo central del panel de alimentación y el sistema generará un error del robot. Para recuperarse del error, consulte la *Manual de usuario de BioCel System*.

ADVERTENCIA **En los BioCel 900 Systems que no tengan cortinas de luz, no intente tocar cualquiera de las piezas en movimiento ni intente retirar el material de laboratorio mientras que el BioCel 900 System se encuentre en funcionamiento. El robot se mueve con una fuerza considerable y puede provocar lesiones por pinzamiento, perforación o contusiones si se encuentra en la trayectoria del robot.**

ADVERTENCIA **En los BioCel 900 Systems que no están provistos de cortinas de luz, mantenga sus dedos, pelo, ropa y joyas fuera del alcance del sistema mientras se encuentre en movimiento.**

ADVERTENCIA **No se acerque ni toque el BioCel 900 System cuando arranque el software. El robot se mueve cuando el sistema se inicializa.**

Visión general de peligros potenciales

En la tabla siguiente se muestran los peligros de lesiones potenciales relacionados con los dispositivos y los accesorios de Automation Solutions que pueden formar parte de un BioCel System. Para obtener información acerca del modo de evitar un peligro, consulte el tema correspondiente en las secciones siguientes.

Dispositivo o accesorio	Mecánicos: piezas en movimiento	Mecánicos: bordes afilados	Eléctricos: alto voltaje	Radiación: láseres	Gas: alta presión	Gas: desplaza-miento de oxígeno	Peligros del calor
Lector de código de barras				X			
Campana con atmósfera inerte	X		X			X	
Manipulador de líquidos: Bravo Platform	X		X	X*			
Manipulador de líquidos: Vertical Pipetting Station	X		X	X*	X		
Plate Hub Carousel	X	X					
PlateLoc Thermal Microplate Sealer	X		X		X	X	X
Microplate Seal Piercer	X	X	X		X		
Pump Module	X		X				
Robot, sistema	X		X	X**			
G5404B Microplate Labeler	X		X	X*	X		X
Microplate Centrifuge	X		X				
Microplate Centrifuge con Loader	X		X				
Labware Stacker	X		X				
Labware Racks		X					

* Solo con el lector de códigos de barras opcional.
** 3-Axis Robot y Staubli Robot solo con el lector de códigos de barras opcional.

Peligros mecánicos: anulación del bloqueo central

El BioCel System (excepto el BioCel 900 System sin cortinas de luz) posee un circuito de bloqueo central que debe estar cerrado para que el sistema funcione. Si abre una ventana de la carcasa o interrumpe la cortina de luz, el bloqueo de seguridad detendrá el movimiento del robot del sistema y de los dispositivos.

ADVERTENCIA **Todos los operadores. No desactive el bloqueo central durante el funcionamiento normal. Si lo anula, quedará expuesto al peligro derivado de las piezas en movimiento.**

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. Sólo los administradores de BioCel System con la formación necesaria deben tener acceso a la llave de anulación del bloqueo de seguridad y utilizarla. Utilice la anulación sólo después de haber fijado el ajuste Robot Speed (Velocidad del robot) en Slow (lento) en el software. Asegúrese de utilizar gafas de protección al entrar en el sistema. Salga del BioCel System antes de activar el movimiento del robot o de otros dispositivos. Manténgase alejado del BioCel System mientras que el sistema esté en movimiento.**

Es responsabilidad de cada operador utilizar las funciones de seguridad integradas en el BioCel System y observar las etiquetas de advertencia y seguridad.

Riesgos mecánicos: ventanas protectoras en las mesas de acoplamiento

Las mesas de acoplamiento le permiten añadir o quitar dispositivos en el BioCel System para adaptarse a diferentes aplicaciones. Algunas mesas de acoplamiento disponen de ventanas de protección que están conectadas al circuito de bloqueo de seguridad y funcionan como las ventanas de la carcasa del BioCel System. Si abre la ventana protectora durante el análisis, el bloqueo central detendrá el movimiento del robot del sistema y de los dispositivos.

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. Si anula el sistema de bloqueo de seguridad y accede al sistema, es posible que los dispositivos o el robot le golpeen o le lesionen. Asegúrese de utilizar gafas de protección al entrar en el sistema. Manténgase alejado del BioCel System mientras que el sistema esté en movimiento.**

En lugar de conectarse al circuito de bloqueo central, algunas ventanas protectoras disponen de bloqueos mecánicos (requieren el uso de una llave hexagonal) que evitan que los operadores entren en el sistema mientras se encuentre en movimiento. La ventana de protección debe permanecer bloqueada durante el funcionamiento del sistema.

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. Sólo se debe permitir el bloqueo y la apertura de las ventanas de protección a los administradores deBioCel System con la formación necesaria. Desbloquee o abra las ventanas sólo después de haber fijado el ajuste Robot Speed (Velocidad del robot) en Slow (lento) en el software. Asegúrese de utilizar gafas de protección al entrar en el sistema. Salga del BioCel System y cierre las ventanas antes de activar el movimiento del robot o de otros dispositivos. Manténgase alejado del BioCel System mientras que el sistema esté en movimiento.**

ADVERTENCIA **Aunque las mesas de acoplamiento permiten realizar configuraciones flexibles del sistema, la introducción de modificaciones no autorizadas puede tener como resultado nuevos peligros de seguridad y puede invalidar la certificación de cumplimiento de seguridad. Póngase en contacto con Automation Solutions si necesita ayuda con las modificaciones del sistema o para realizar consultas de seguridad.**

Peligros mecánicos: piezas en movimiento y bordes afilados

El BioCel System contiene varios dispositivos con piezas en movimiento, por lo que existe peligro de pinzamiento. Algunas piezas tienen bordes afilados. En este tema se describen los peligros potenciales para los administradores del sistema y el modo de evitarlos.

ADVERTENCIA **No acerque los dedos, el pelo, la ropa ni las joyas al BioCel System mientras esté en movimiento. El BioCel System tiene piezas en movimiento que pueden provocar lesiones si no se siguen los procedimientos indicados en los manuales de usuario.**

Piezas en movimiento del robot del sistema y peligro de pinzamiento

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. Si anula el sistema de bloqueo de seguridad, el brazo del robot puede golpearle o lesionarle mientras está en movimiento. Asegúrese de utilizar gafas de protección al entrar en el sistema. Manténgase alejado del BioCel System mientras que el sistema esté en movimiento. En ciertas circunstancias, se pueden producir lesiones graves.**

El BioCel System utiliza uno de los siguientes robots:

- Direct Drive Robot
- 3-Axis Robot
- KiNEDx Robot

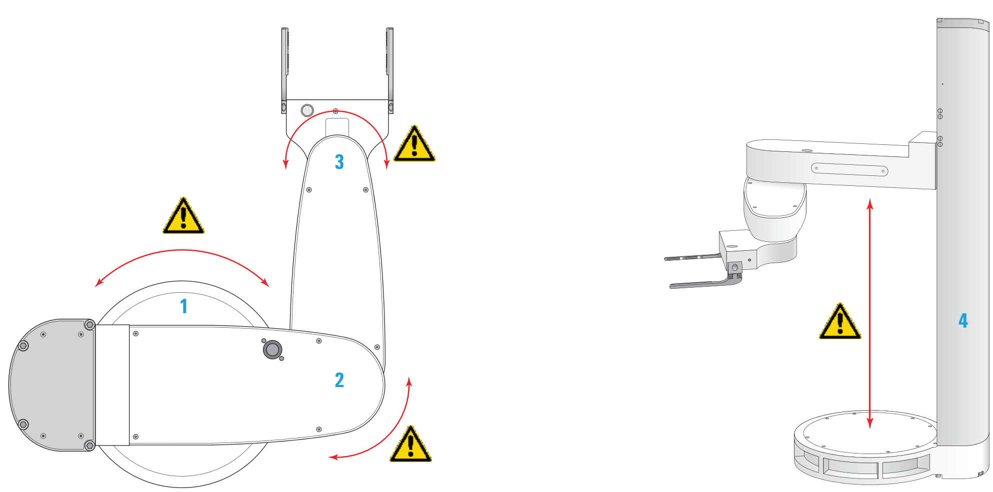
Nota: si el BioCel System utiliza un Staubli Robot, consulte la documentación del Staubli Robot para conocer la información de seguridad.

Direct Drive Robot

El Direct Drive Robot tiene cuatro ejes de movimiento, según se muestra en la siguiente figura.

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. Si anula el sistema de bloqueo de seguridad, el robot puede golpearle o lesionarle cerca de los ejes. Asegúrese de utilizar gafas de protección al entrar en el sistema. Manténgase alejado del BioCel System mientras que el motor esté en movimiento.**

Figura Ejes de movimiento (vista cenital y lateral) del Direct Drive Robot

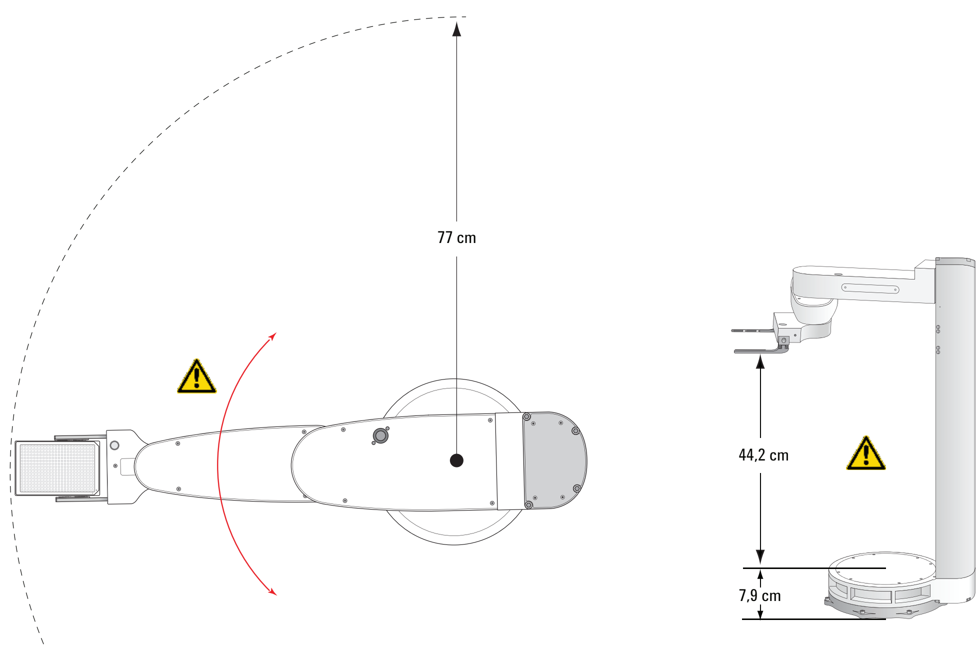


Elemento	Eje	Descripción del movimiento del robot
1	Cintura	El brazo del robot gira de modo infinito con respecto a la cintura.
2	Codo	El antebrazo del robot gira de modo infinito con respecto al codo.
3	Muñeca	La unidad prensora del robot gira de modo infinito con respecto a la muñeca.
4	Mástil	El brazo del robot se mueve arriba y abajo a lo largo del mástil.

La siguiente figura muestra el radio máximo y el alcance vertical del robot. El alcance radial incluye una microplaca típica sujeta en orientación vertical.

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. El robot no siempre se mueve en línea recta entre los puntos de aprendizaje. No intente prever los movimientos del robot y alargar la mano dentro de la zona de desplazamiento del robot mientras está en movimiento.**

Figura Alcance radial (vista cenital) y vertical (vista lateral) del Direct Drive Robot



Los prensores graduados del robot y la baja inercia de este están diseñadas para evitar los pinchazos y demás lesiones. Sin embargo, puede provocar lesiones si se obstaculiza el robot mientras se encuentra en movimiento.

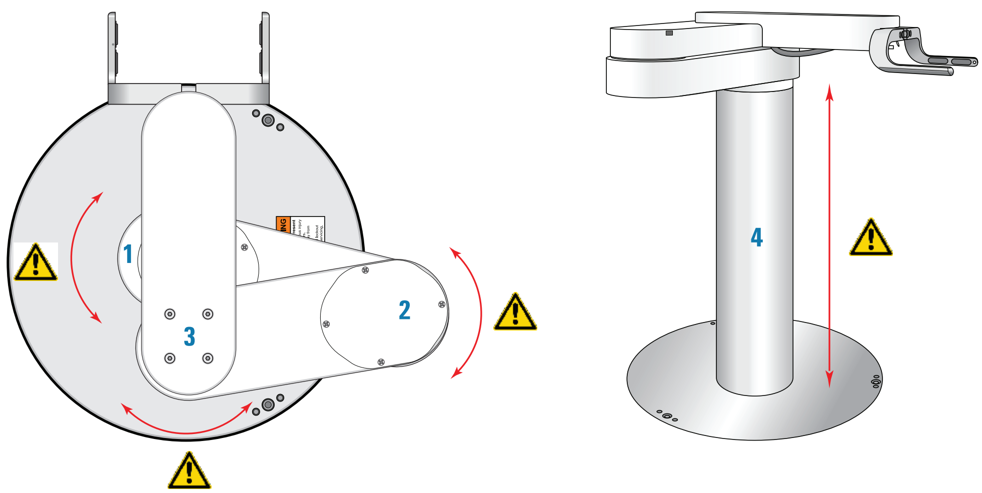
ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. Manténgase alejado del robot y de sus prensores mientras está en movimiento.**

3-Axis Robot

El 3-Axis Robot puede moverse con respecto a sus tres articulaciones y a lo largo de su eje vertical, según muestra la siguiente figura.

ADVERTENCIA Administradores de BioCel System. Si anula el sistema de bloqueo de seguridad, el robot puede golpearle o lesionarle cerca de las articulaciones y ejes verticales. Asegúrese de utilizar gafas de protección al entrar en el sistema. Manténgase alejado del BioCel System mientras que el motor esté en movimiento.

Figura Articulaciones (vista cenital) y eje vertical (vista lateral) del 3-Axis Robot

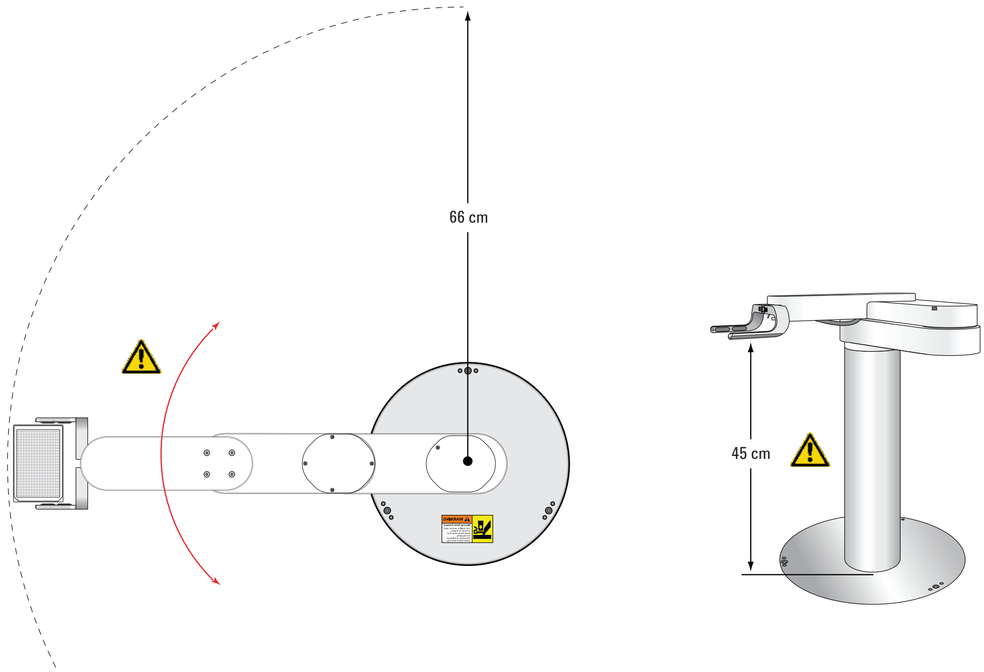


Elemento	Articulación o ejes	Descripción del movimiento del robot
1	Cintura	El brazo del robot gira 360º con respecto a la cintura.
2	Codo inferior	Los antebrazos inferior y medio del robot giran con respecto al codo inferior.
3	Codo superior	Los antebrazos medio y superior del robot giran con respecto al codo superior.
4	Mástil	El brazo del robot se mueve arriba y abajo a lo largo del mástil.

La siguiente figura muestra el alcance radial y vertical máximos del robot. El alcance radial incluye una microplaca típica sujeta en orientación horizontal.

ADVERTENCIA Administradores de BioCel System. No intente prever los movimientos del robot y alargar la mano dentro de la zona de desplazamiento del robot mientras está en movimiento.

Figura Alcance radial (vista cenital) y vertical (vista lateral) del 3-Axis Robot

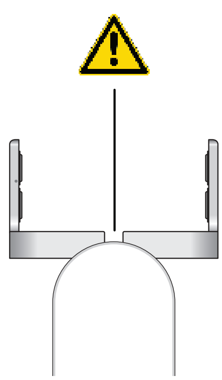


Los prensores graduados del robot están diseñadas para evitar los pinchazos y demás lesiones. Sin embargo, puede provocar lesiones si se obstaculiza el robot mientras se encuentra en movimiento.

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. Manténgase alejado del robot y de sus prensores mientras está en movimiento.**

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. No introduzca los dedos en el espacio que se encuentra en la parte posterior de los prensores del robot mientras que los motores del robot estén encendidos. Los prensores podrían pinzar o lesionar sus dedos al cerrarse.**

Figura Espacio en la parte posterior de los prensores del 3-Axis Robot (vista cenital)

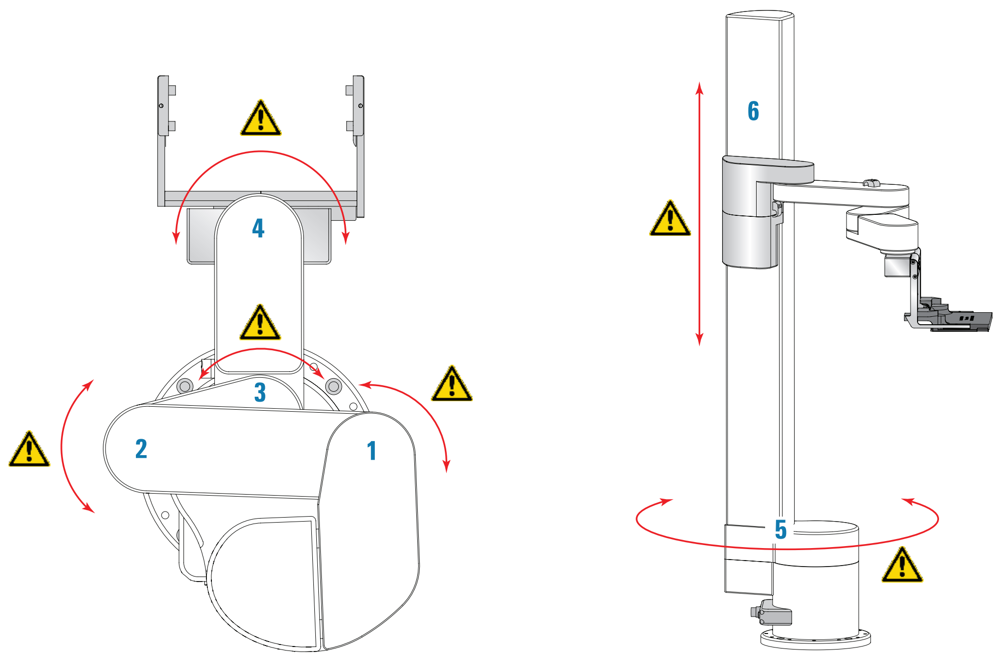


KiNEDx Robot

El KiNEDx Robot tiene seis ejes de movimiento, según se muestra en la siguiente figura.

> **ADVERTENCIA** **Administradores de BioCel System. Si anula el sistema de bloqueo de seguridad, el robot puede golpearle o lesionarle cerca de los ejes. Asegúrese de utilizar gafas de protección al entrar en el sistema. Manténgase alejado del BioCel System mientras que el motor esté en movimiento.**

Figura Ejes de movimiento (vista cenital y lateral) del KiNEDx Robot

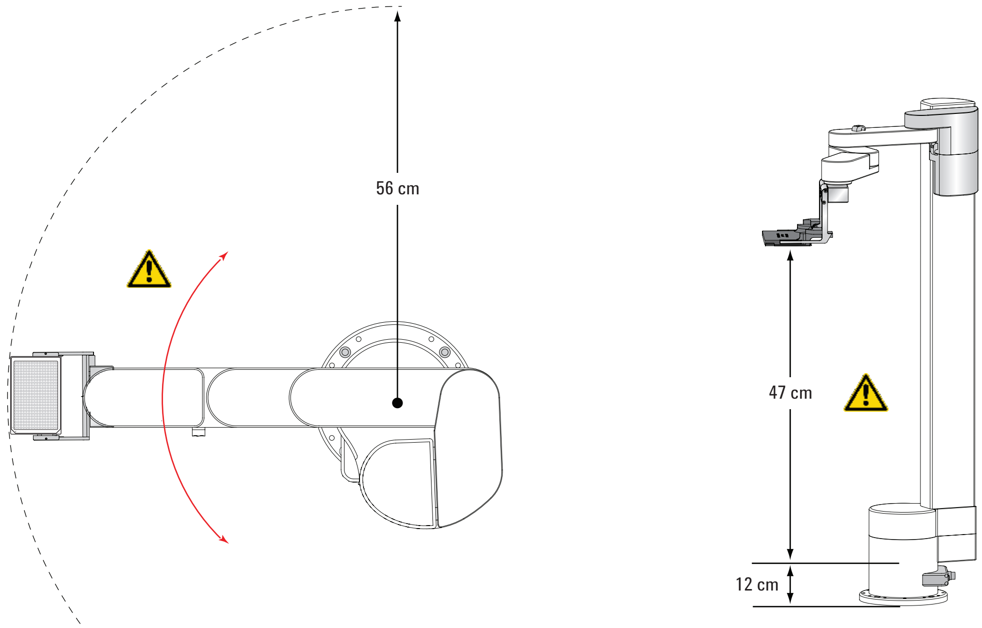


Elemento	Eje	Descripción del movimiento del robot
1	Hombro	El antebrazo del robot (segmento superior) gira con respecto a la articulación del hombro.
2	Codo superior	El antebrazo del robot (segmento medio) gira con respecto a la articulación del codo superior.
3	Codo inferior	El antebrazo del robot (segmento inferior) gira con respecto a la articulación del codo inferior.
4	Muñeca	La unidad prensora del robot gira con respecto a la muñeca.
5	Cintura	El brazo del robot gira 360º con respecto a la cintura.
6	Mástil	El brazo del robot se mueve arriba y abajo a lo largo del mástil.

La siguiente figura muestra el alcance radial y vertical máximos del robot. El alcance radial incluye una microplaca típica sujeta en orientación horizontal.

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. El robot no siempre se mueve en línea recta entre los puntos de aprendizaje. No intente prever los movimientos del robot y alargar la mano dentro de la zona de desplazamiento del robot mientras está en movimiento.**

Figura Alcance radial (vista cenital) y vertical (vista lateral) del KiNEDx Robot

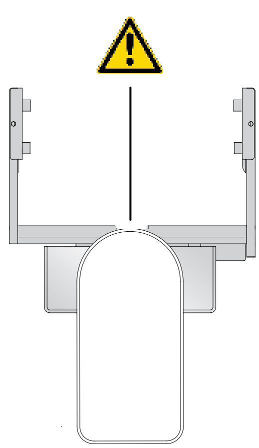


Los prensores graduados del robot y la baja inercia de este están diseñadas para evitar los pinchazos y demás lesiones. Sin embargo, puede provocar lesiones si se obstaculiza el robot mientras se encuentra en movimiento.

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. Manténgase alejado del robot y de sus prensores mientras está en movimiento.**

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. No introduzca los dedos en el espacio que se encuentra en la parte posterior de los prensores del robot mientras que los motores del robot estén encendidos. Los prensores podrían pinzar o lesionar sus dedos al cerrarse.**

Figura Espacio en la parte posterior de los prensores del KiNEDx Robot (vista cenital)



Piezas en movimiento de la Bravo Platform y peligro de pinzamiento

ADVERTENCIA **Todos los operadores. Al iniciar la Bravo Platform, se puede mover la cabeza de la pipeta. Cierre siempre las ventanas de la carcasa y asegúrese de que el sistema de bloqueo esté activado antes de inicializar la Bravo Platform.**

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. Si anula el sistema de bloqueo de seguridad, asegúrese de mantenerse alejado del BioCel System mientras que se inicializa la Bravo Platform. Asegúrese de utilizar gafas de protección al entrar en el sistema. No toque las piezas en movimiento ni intente mover el material de laboratorio mientras que el Bravo Platform esté en funcionamiento, ya que podría provocar pinzamientos, heridas o contusiones.**

Figura (vista frontal)

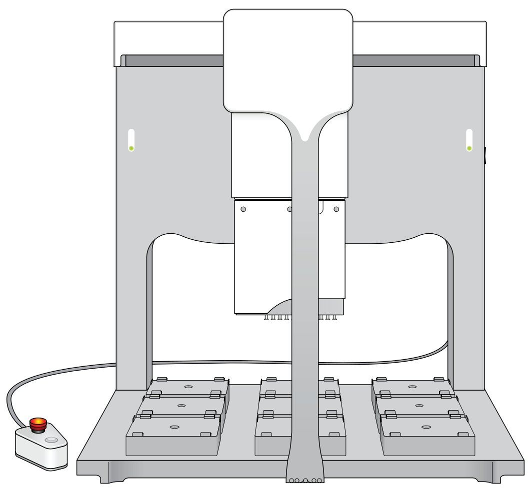
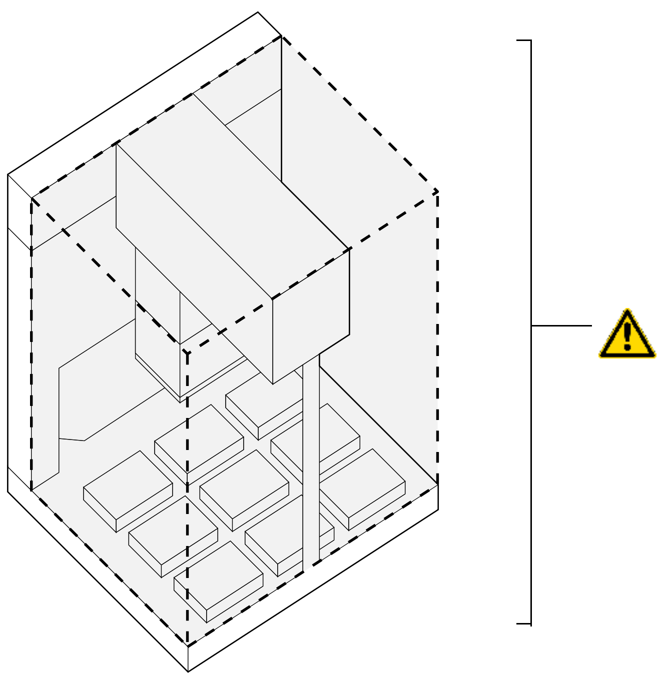


Figura Bravo Platform (vista cenital). Las zonas sombreadas indican peligro de pinzamiento



Piezas en movimiento del Plate Hub Carousel y peligro de pinzamiento

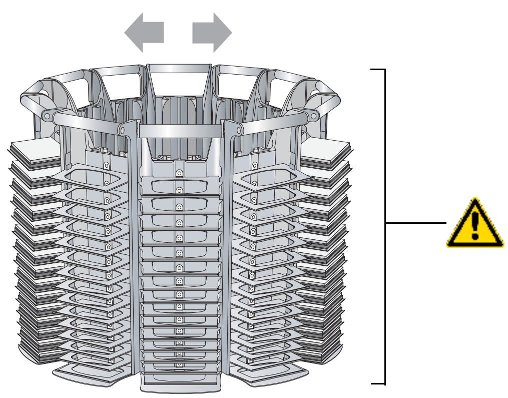
ADVERTENCIA **El Plate Hub Carousel es un dispositivo automático de potencia extremadamente alta que puede girar de repente con una gran fuerza. No podrá prever con certeza el movimiento del dispositivo, dado que el software determinará cuándo debe mover el dispositivo para conseguir el mayor rendimiento. Las bandejas del material de laboratorio presentan unos bordes finos, por lo que su movimiento con fuerza puede provocar lesiones graves.**

ADVERTENCIA **Todos los operadores. Cierre siempre las ventanas de la carcasa y asegúrese de que el sistema de bloqueo esté activado antes de inicializar la Plate Hub Carousel.**

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. Si anula el sistema de bloqueo de seguridad, asegúrese de mantenerse alejado del BioCel System mientras que se inicializa la Plate Hub Carousel o cuando se enciende. Asegúrese de utilizar gafas de protección al entrar en el sistema. No toque las piezas en movimiento ni intente mover los instrumentos de laboratorio mientras que el dispositivo esté en funcionamiento.**

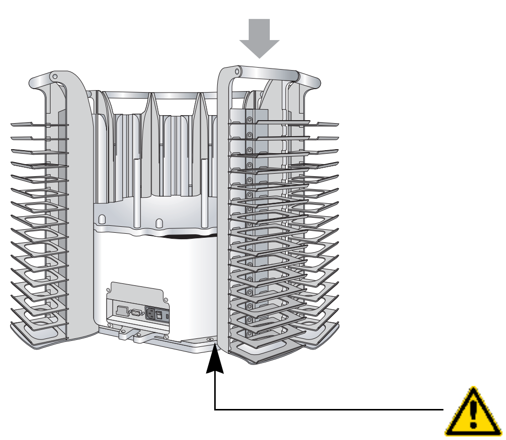
El Plate Hub Carousel gira hacia la izquierda y hacia la derecha para que el robot del sistema pueda acceder a las microplacas.

Figura Piezas en movimiento del Plate Hub Carousel



ADVERTENCIA **Peligro de pinzamiento. Mantenga los dedos fuera del recorrido de las bandejas de material de laboratorio cuando las monte en el Plate Hub Carousel.**

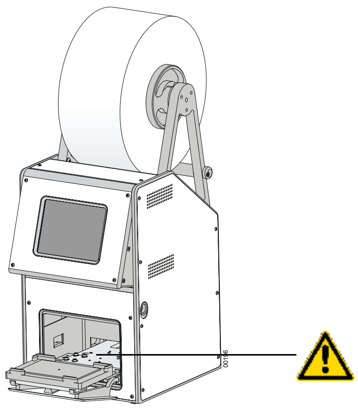
Figura Peligro de pinzamiento en la instalación de las bandejas del Plate Hub Carousel



Piezas en movimiento del PlateLoc Sealer y peligro de pinzamiento y cortes

ADVERTENCIA **No desactive el sensor de la puerta del sensor ni intente acceder al interior del dispositivos a través de otra abertura. La exposición a las piezas en movimiento como, por ejemplo, la placa metálica caliente o el filo de corte del sello pueden causar lesiones graves.**

Figura PlateLoc Sealer con la puerta del dispositivo abierta



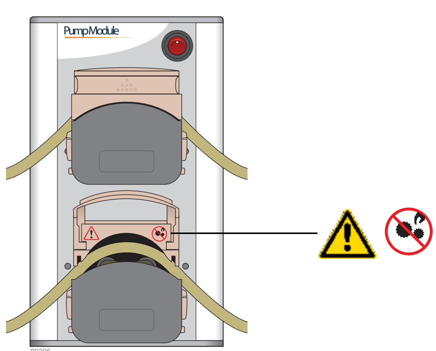
Piezas en movimiento del Pump Module y peligro de pinzamiento y cortes

ADVERTENCIA **Compruebe que el Pump Module esté apagado antes de levantar la tapa abatible de la cabeza de la bomba. Mantenga la tapa cerrada mientras que la bomba esté en funcionamiento.**

ADVERTENCIA **Peligro de pinzamiento. Si una tapa de la cabeza de la bomba está abierta, no acerque los dedos a las piezas en movimiento.**

En la figura siguiente se muestran las etiquetas de seguridad situadas debajo de la tapa abierta en la cabeza de la bomba inferior.

Figura Pump Module con la tapa de la cabeza abierta

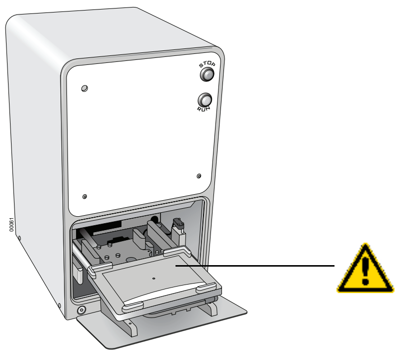


Piezas en movimiento del Seal Piercer y peligro de pinzamiento y heridas

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. No toque el Seal Piercer si están encendidos el aire y la alimentación, y el dispositivo está conectado a la salida de CA. La exposición a las piezas en movimiento puede causar lesiones graves.**

Si la placa de sujeción del Seal Piercer ha descendido, una acción puede hacer que se desplace hacia arriba con gran fuerza y cause lesiones si la mano está en el interior del dispositivo.

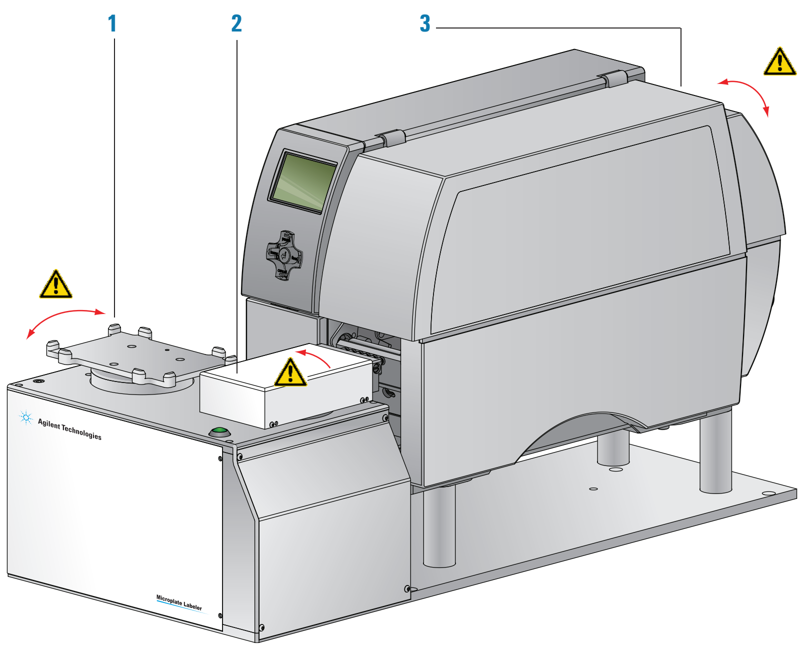
Figura Seal Piercer con la placa de sujeción en posición descendida



Piezas en movimiento del Microplate Labeler y peligro de pinzamiento

El Microplate Labeler contiene las siguientes piezas en movimiento.

Figura Piezas en movimiento del Microplate Labeler



Elemento	Descripción
1	*Plataforma de las placas*. Gira automáticamente de lado a lado durante el etiquetado para presentar los lados largo y corto de una microplaca a la cabeza del aplicador.
2	*Cabeza del aplicador*. Gira automáticamente entre la impresora y la plataforma de las placas para aplicar las etiquetas de código de barras.
3	*Impresora*. Contiene diversas piezas que se mueven automáticamente durante un ciclo de impresión. Mantenga la tapa cerrada mientras que el dispositivo esté en funcionamiento.

ADVERTENCIA **Peligro de pinzamiento. No se coloque entre la plataforma de las placas y la cabeza del aplicador o entre la cabeza del aplicador y la impresora mientras que el dispositivo esté encendido.**

ADVERTENCIA **Peligro de pinzamiento. Tenga precaución al cerrar la cubierta de la impresora. Manténgase alejado de las bisagras de la cubierta y no se coloque en el rango de oscilación de la cubierta.**

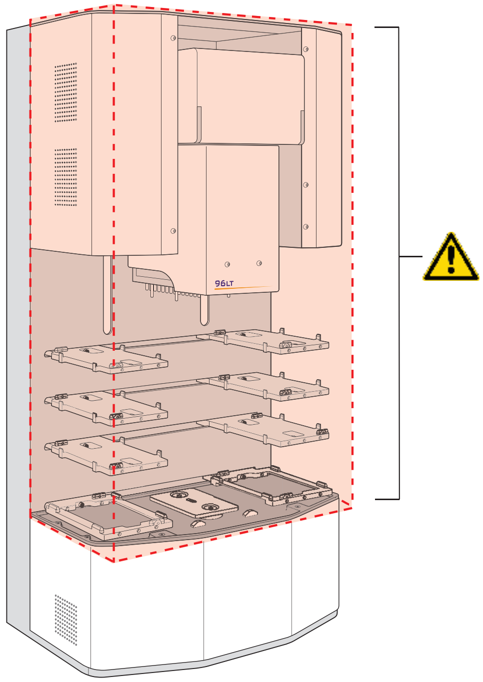
ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. Si hace funcionar la impresora con la cubierta abierta o con la cubierta retirada, asegúrese de mantenerse alejado de las piezas en movimiento al descubierto.**

Piezas en movimiento de la Vertical Pipetting Station y peligro de pinzamiento

ADVERTENCIA **Todos los operadores. Al inicializar la Vertical Pipetting Station, es posible que la cabeza y los estantes se muevan. Cierre siempre las ventanas de la carcasa y asegúrese de que el sistema de bloqueo esté activado antes de inicializar la Vertical Pipetting Station.**

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. Si anula el sistema de bloqueo de seguridad, asegúrese de mantenerse alejado del BioCel System mientras que se inicializa la Vertical Pipetting Station o cuando se encuentre en movimiento. Asegúrese de utilizar gafas de protección al entrar en el sistema. No toque las piezas en movimiento ni intente mover el material de laboratorio mientras que el Vertical Pipetting Station esté en funcionamiento, ya que podría provocar pinzamientos, heridas o contusiones.**

Figura Vertical Pipetting Station con zonas sombreadas que indican peligro de pinzamiento



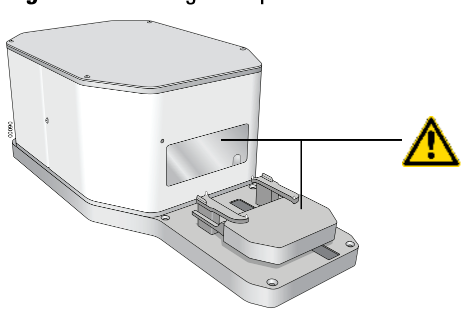
Piezas en movimiento de la Centrifuge y del Centrifuge Loader y peligro de pinzamiento

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. Si anula el sistema de bloqueo de seguridad, asegúrese de mantenerse alejado del BioCel System mientras que la Centrifuge o el Centrifuge Loader se encuentre en funcionamiento. No toque las piezas en movimiento ni retire las microplacas mientras que la Centrifuge o el Centrifuge Loader estén en funcionamiento. Si la puerta del dispositivo funciona correctamente, no es posible tocar el rotor mientras está en movimiento. Sin embargo, la puerta puede causar pinzamientos, heridas o contusiones al cerrarse.**

ADVERTENCIA **No ponga en funcionamiento la Centrifuge o el Centrifuge Loader si alguno de los componentes o los accesorios están dañados o se ha modificado de un modo no autorizado por. Si el dispositivo vibra o emite un ruido de un nivel superior al normal, deje de utilizarlo.**

ADVERTENCIA **No utilice la Centrifuge o el Centrifuge Loader si hay líquido o algún objeto extraño dentro de la cámara.**

Figura Centrifuge con piezas en movimiento del Centrifuge Loader



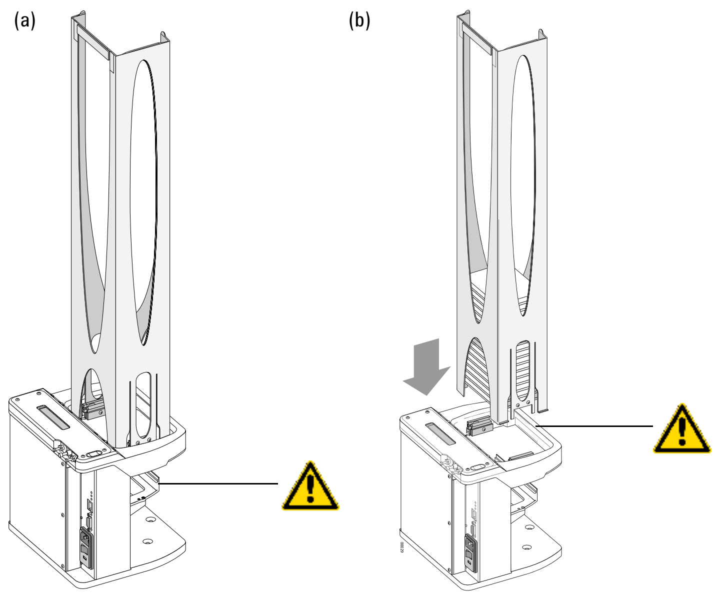
Peligros del Stacker y del Labware Rack

ADVERTENCIA **Todos los operadores. La plataforma de la microplaca de la Stacker se puede mover al encender el dispositivo y cuando el software está estableciendo comunicación con el mismo. Cierre siempre las ventanas de la carcasa y asegúrese de que el sistema de bloqueo esté activado antes de inicializar la Stacker.**

ADVERTENCIA **Administradores de BioCel System. Si anula el sistema de bloqueo de seguridad, asegúrese de mantenerse alejado del BioCel System mientras que el Stacker se encuentre en funcionamiento. La plataforma de las microplacas en movimiento puede enganchar las manos, la ropa, las joyas, etc., en el mecanismo, provocando lesiones.**

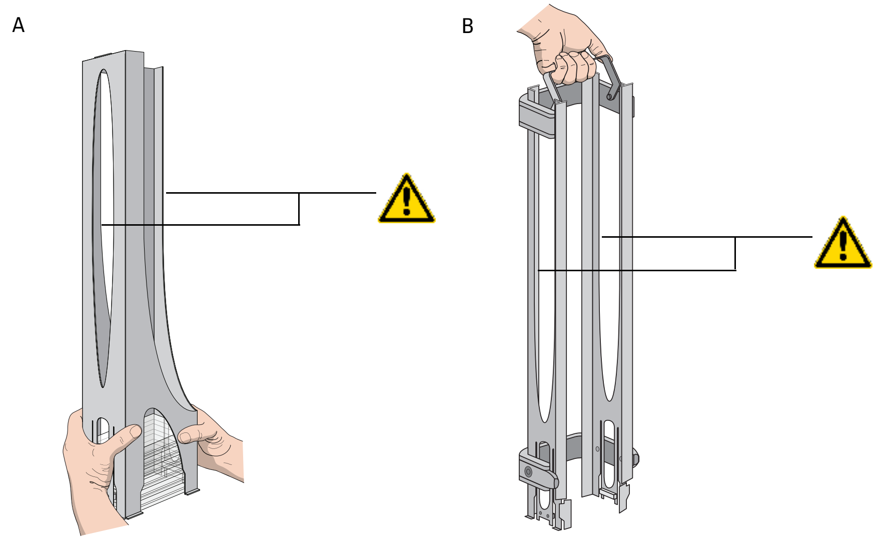
ADVERTENCIA **Peligro de pinzamiento. Mantenga los dedos fuera del recorrido de las Labware Rack al montar la rack en el Stacker.**

Figura Stacker: (a) piezas en movimiento y (b) peligro de pinzamiento



ADVERTENCIA **Utilice el asa para transportar la Labware Rack. No sujete la bandeja por los bordes interiores. Estos bordes pueden tener superficies afiladas y provocar cortes si se manipulan incorrectamente.**

Figura Manipulación correcta para evitar las superficies afiladas de la Labware Rack en la carga (A) estándar y (B) frontal o superior

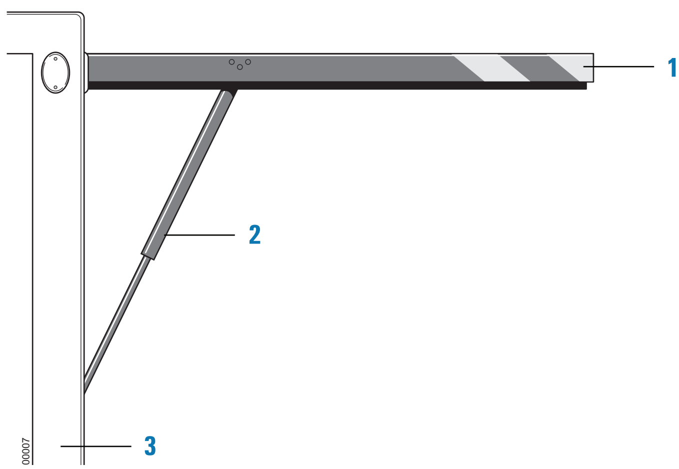


Peligros de lesiones con la ventana abatible

Si tiene un BioCel System con ventanas abatibles, tenga el cuenta lo siguiente.

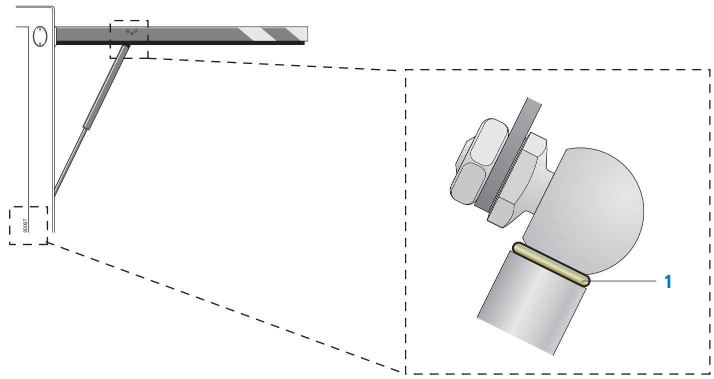
Se utilizan dos muelles de gas para subir y bajar cada ventana abatible. Los muelles (**2**) están acoplados a la ventana abatible (**1**) y al marco (**3**).

Figura Muelle de gas acoplado a la ventana abatible y al marco



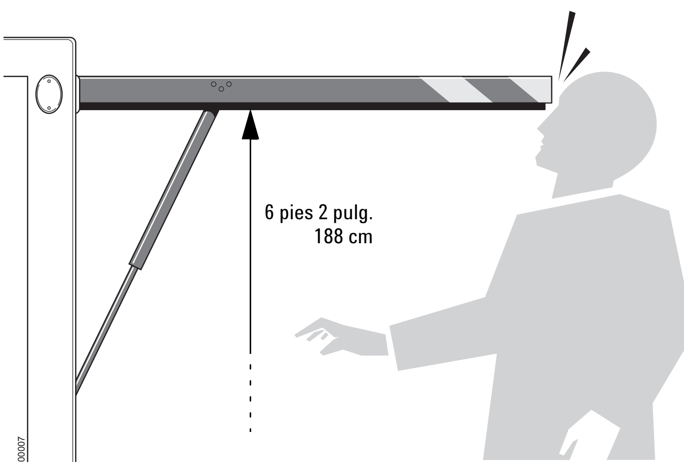
Las pinzas de retención evitan que los muelles se separen de la ventana y del marco. Se instala una pinza de retención (1) en cada extremo del muelle.

Figura Pinza de retención en el extremo superior e inferior del muelle de gas



ADVERTENCIA **Antes de poner en funcionamiento el sistema, asegúrese de que estén colocadas las pinzas de retención en los extremos superior e inferior de cada muelle de gas. Si falta alguna pinza, es posible que los muelles se separen de la ventana o del marco, provocando que la puerta se caiga al abrirla. Si faltan una o más pinzas, póngase en contacto inmediatamente con Soporte técnico de Automation Solutions. No utilice el sistema hasta que estén colocadas las pinzas.**

ADVERTENCIA **Las ventanas de la parte superior abiertas están a aproximadamente 188 cm de altura sobre el suelo. Para evitar lesiones, tenga en cuenta la altura y la posición de la ventana cuando esté trabajando cerca del BioCel System.**



Peligros eléctricos

Electrónica de alto voltaje

Los dispositivos integrados en el sistema BioCel System pueden contener componentes electrónicos de alto voltaje. El sistema, el panel de alimentación y el robot pueden contener componentes electrónicos de alto voltaje.

ADVERTENCIA **No intente acceder al interior de ninguno de los dispositivos del sistema. No retire los paneles del dispositivo por ningún motivo. La exposición a los componentes electrónicos del interior de un dispositivo puede causar lesiones graves.**

Asimismo, el ordenador también puede contener componentes electrónicos de alto voltaje. Consulte las distintas advertencias sobre peligros en la documentación del fabricante del ordenador. Asegúrese de seguir las instrucciones sobre el funcionamiento seguro del ordenador.

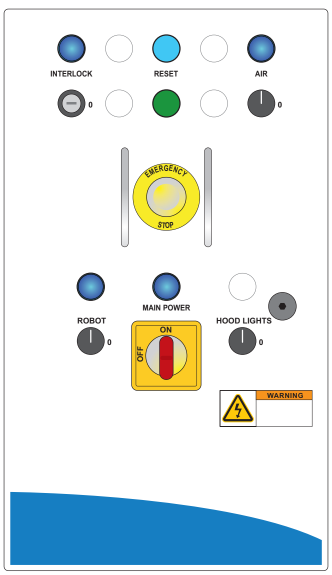
ADVERTENCIA **Compruebe que los cables de alimentación estén en buen estado y no se encuentren desgastados. El uso de cables de alimentación desgastados o deteriorados puede causar lesiones. El uso de cables de alimentación incorrectos puede causar daños al dispositivo.**

Abrir el panel de alimentación

Los fusibles del BioCel System están situados dentro del panel de alimentación. Si sospecha que hay un fusible fundido, no trate de abrir el panel de alimentación. Póngase en contacto con Soporte técnico de Automation Solutions.

ADVERTENCIA **Sólo el personal del Soporte técnico de Automation Solutions o un administrador de BioCel que trabaje bajo la supervisión del personal del Soporte técnico de Automation Solutions debe abrir el panel de alimentación de BioCel. No fuerce la puerta del panel de alimentación para abrirla. Tiene un dispositivo de seguridad que impide abrirla cuando el interruptor principal del panel de alimentación está encendido.**

Figura Panel de alimentación típico de BioCel



Peligros de radiación

Láseres de Automation Solutions

ADVERTENCIA **Los lectores de código de barras de BioCel utilizan láseres de clase II. No mire directamente el haz del láser. Si lo hace, puede sufrir lesiones oculares graves.**

ADVERTENCIA **No desmonte las cabezas del sensor del lector de código de barras. La emisión del láser del lector no se detiene de manera automática cuando se desmonta la cabeza del sensor.**

ADVERTENCIA **A menos que esté realizando un procedimiento de el manual de usuario de Agilent Technologies, no toque el botón de prueba blanco situado al lado de la cabeza del sensor del lector de código de barras auxiliar. El botón de prueba blanco activa el láser y puede tener como resultado una exposición poco segura al haz.**

El BioCel System puede contener uno o más dispositivos láser para leer códigos de barras. Un lector de código de barras situado debajo del brazo del robot se utiliza para leer microplacas a medida que se recogen. Es posible que haya otros lectores de códigos de barras en el sistema conectados a las almohadillas de las placas, a las impresoras de Microplate Labeler, a los estantes de Vertical Pipetting Station o a la Bravo Platform.

El haz del láser no daña la piel y, por ello, no existe ningún peligro al exponer los brazos o las manos al haz. Sin embargo, puede dañar los ojos si se mira directamente al mismo.

Los lectores de código de barras emiten luz durante 0,5 segundos como máximo sólo mientras realizan una lectura. El peligro potencial sólo existe mientras se ejecuta el protocolo. Durante la lectura de una microplaca, el haz no llega más allá de la microplaca. El funcionamiento del BioCel System sin microplacas y con las ventanas de la carcasa abiertas, aumenta el riesgo de exposición.

Todos los lectores señalan hacia abajo para minimizar la posible exposición a la altura de los ojos. El lector de código de barras del robot es el que presenta la mayor posibilidad de exposición, debido a su altura sobre la mesa.

Dispositivos láser de terceros

El BioCel System también puede contener láseres integrados en dispositivos de terceros, como lectores multimodo Zeiss e incubadoras Liconic. Para obtener más información sobre la seguridad láser de los dispositivos de terceros, consulte la documentación del dispositivo correspondiente.

Peligros de los productos químicos y los gases

Peligros de los productos químicos

Algunos productos químicos que se utilizan con el BioCel System pueden ser peligrosos. Asegúrese de que:

- Cuando trabaja con productos químicos, sigue los procedimientos y las precauciones estándar de laboratorio.
- Cumple la normativa de seguridad local y nacional sobre el uso y el desecho de productos químicos.

Cilindros de gas a alta presión

El aire comprimido se utiliza para mover componentes dentro de algunos dispositivos que se pueden integrar en el BioCel System, como los siguientes:

- Estantes de la Vertical Pipetting Station
- PlateLoc Sealer
- Seal Piercer
- Microplate Labeler

Siga los códigos de seguridad locales y nacionales para la colocación y el montaje de cilindros de gas. Por ejemplo, puede ser necesario instalar una abrazadera cilíndrica estándar en una estructura fija sólida para cumplir o mejorar todos los requisitos sísmicos y de seguridad locales.

Para manipular los cilindros a alta presión debe utilizar las prácticas recomendadas de laboratorio. Asegúrese de que sigue las instrucciones que se suministran con los cilindros.

ADVERTENCIA **Trabajar con conductos de aire cargados y abiertos puede provocar lesiones. Desconecte el conducto de aire comprimido al desconectar o volver a conectar dispositivos que utilicen aire comprimido. Si tiene dudas sobre la configuración del conducto de aire, póngase en contacto con su departamento de servicios o con Soporte técnico de Automation Solutions.**

Gas nitrógeno (sólo campana con atmósfera inerte)

La campana con atmósfera inerte del BioCel System utiliza gas nitrógeno para desplazar al aire en la carcasa del sistema. En condiciones normales de funcionamiento, está protegido de la exposición peligrosa al gas. Sin embargo, debe ser consciente de los peligros y del modo de evitarlos.

ADVERTENCIA **El nitrógeno es un gas inodoro, incoloro y no tóxico que puede provocar asfixia con gran rapidez al desplazar al aire.**

Sólo se debe utilizar nitrógeno en un área del laboratorio con buena ventilación. Apague la fuente de nitrógeno cuando no se esté utilizando el BioCel System.

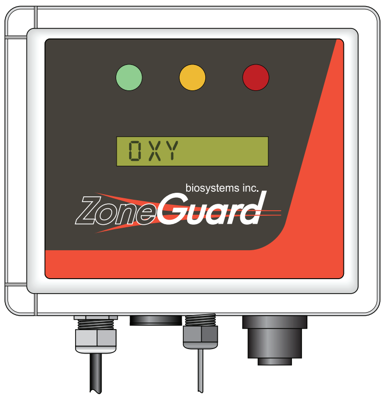
La siguiente etiqueta de seguridad se encuentra colocada en el BioCel System para advertirle de que consulte la documentación del usuario adjunta para conocer la información importante de seguridad, incluidos los peligros por baja concentración de oxígeno.



Monitores de oxígeno

El sistema incluye dos monitores de oxígeno para evitar la asfixia accidental: uno en el interior y otro en el exterior. Los monitores de oxígeno detectan y muestran el porcentaje de oxígeno existente.

Figura Ejemplo de un monitor de oxígeno



> **ADVERTENCIA** **Para evitar la asfixia accidental, no retire los monitores de oxígeno incluidos.**

Para evitar la asfixia accidental:

- El monitor interno está conectado al sistema de bloqueo central, de manera que si la cámara del sistema contiene menos del 19,5% de oxígeno, las puertas se cierran automáticamente. Para abrir las puertas, el sistema necesita que extraiga el gas nitrógeno.
- El monitor externo está conectado al sistema de bloqueo central, de manera que si el aire que rodea al BioCel System contiene menos del 19,5% de oxígeno, las válvulas de cierre cortan el suministro de gas al BioCel System.

Bloqueo de las puertas y sistema de bloqueo central

> **ADVERTENCIA** **No desactive ni anule el bloqueo de las puertas ni el bloqueo de seguridad.**

El BioCel System tiene un sistema de bloqueo de puertas y de bloqueo central que impide que abra las puertas y se exponga a un alto nivel de gas nitrógeno. Al activar el gas en el panel de control medioambiental del sistema, las ventanas de la carcasa se bloquean automáticamente. Para desbloquear la carcasa, antes debe extraer el nitrógeno de su interior.

Gas argón (sólo el PlateLoc Sealer para purga de gas)

El PlateLoc Sealer para purga de gas utiliza gas argón para desplazar al aire en la cámara de sellado antes de sellar una microplaca. Por motivos de seguridad el PlateLoc Sealer para purga de gas desactiva el suministro de argón dentro del dispositivo justo antes de aplicar el sello. En condiciones normales de funcionamiento, está protegido de la exposición peligrosa al gas. Sin embargo, debe ser consciente de los posibles peligros y del modo de evitarlos.

ADVERTENCIA **El argón es un gas inodoro, incoloro y no tóxico que puede provocar asfixia con gran rapidez al desplazar al aire. Sólo se debe utilizar argón en un área del laboratorio con buena ventilación. Instale un monitor de oxígeno en el área del laboratorio para que suene una alarma si el nivel de oxígeno es inferior al umbral aceptable.**

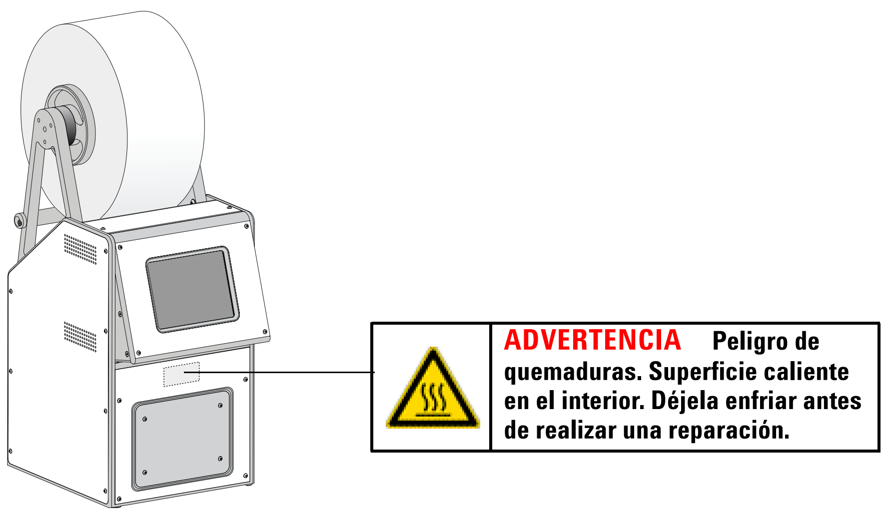
Apague la fuente de argón cuando no esté utilizando el PlateLoc Sealer para purga de gas.

Peligros del calor

PlateLoc Sealer

El PlateLoc Sealer utiliza una placa metálica caliente dentro de la cámara de sellado durante el proceso de sellado. Una etiqueta de advertencia situada en el panel frontal le avisa del posible peligro de quemaduras. En la figura siguiente se muestra la ubicación de la etiqueta.

Figura Etiqueta de advertencia del PlateLoc Sealer



ADVERTENCIA **No toque el PlateLoc Sealer ni abra la puerta mientras está en funcionamiento. Las superficies calientes pueden provocarle graves quemaduras. Deje enfriar el dispositivo antes de realizar una reparación.**

Microplate Labeler

ADVERTENCIA **La impresora puede calentarse durante la impresión. No toque los componentes de la impresora durante el funcionamiento. Deje que la impresora se enfríe antes de cambiar los soportes o limpiar los componentes de la impresora.**

Agilent Technologies

Guía de seguridad

G5500-95007